

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G03C 7/30

G02B 5/23



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02155958.9

[43] 公开日 2003 年 6 月 18 日

[11] 公开号 CN 1424624A

[22] 申请日 2002.12.12 [21] 申请号 02155958.9

[30] 优先权

[32] 2001.12.13 [33] JP [31] 2001-379809

[71] 申请人 住友化学工业株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 中井英之 穗积滋郎 马场宏治
市川幸司 武部和男

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

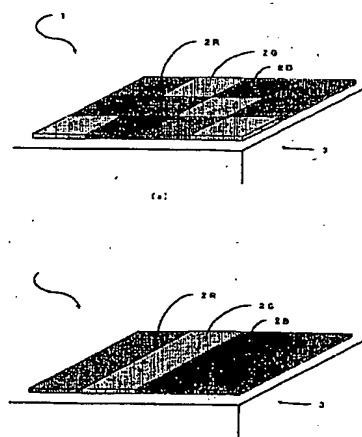
代理人 李香兰

权利要求书 1 页 说明书 26 页 附图 4 页

[54] 发明名称 感光性组合物

[57] 摘要

本发明提供一种感光性组合物、使用该感光性组合物的滤色器及其制造方法、以及使用该感光性组合物的着色图像形成方法。所述的感光性组合物，是含有（A）平均粒径为 0.01~0.10 微米的颜料，（B）粘结剂树脂，（C）至少有一个乙烯不饱和双键并能加成聚合的化合物，（D）光聚合引发剂和（E）溶剂的感光性组合物，所述的感光性组合物形成的膜浸渍在 10 倍重量以上所述的溶剂中时溶解时间处于 5 分钟之内。



ISSN 1008-4274

1、一种感光性组合物，其特征在于是含有(A)平均粒径为0.01~
5 0.10 微米的颜料，(B)粘结剂树脂，(C)至少有一个乙烯不饱和双键并能加成聚合的化合物，(D)光聚合引发剂和(E)溶剂的感光性组合物，所述的感光性组合物形成的膜浸渍在10倍重量以上所述的溶剂中时溶解时间处于5分钟之内。

2、按照权利要求1所述的感光性组合物，其特征在于其中所述的感光性组合物还含有(F)具有两个以上环氧基的化合物。
10

3、按照权利要求1或2所述的感光性组合物，其特征在于其中含有按组合物中固形分为基准计为25~50重量%所述的颜料。

4、按照权利要求1~3中任何一项所述的感光性组合物，其特征在于其中所述的粘结剂树脂的酸值处于70~140范围内。

5、按照权利要求1~4中任何一项所述的感光性组合物，其特征在于其中所述的粘结剂树脂的数均分子量处于5,000~50,000范围内。
15

6、一种滤色器，其特征在于是用权利要求1~5中任何一项所述的感光性组合物制成的。

7、一种滤色器的制造方法，其特征在于其中使用权利要求1~5中任何一项所述的感光性组合物。
20

8、一种着色图像的形成方法，其特征在于其中使用权利要求1~5中任何一项所述的感光性组合物。

颜料红 202、C. I. 颜料红 206、C. I. 颜料红 207、C. I. 颜料红 208、C. I. 颜料红 209、C. I. 颜料红 215、C. I. 颜料红 216、C. I. 颜料红 220、C. I. 颜料红 224、C. I. 颜料红 226、C. I. 颜料红 242、C. I. 颜料红 243、C. I. 颜料红 245、C. I. 颜料红 254、C. I. 颜料红 255、C. I. 颜料红 264、C. I. 颜料红 265,

C. I. 颜料蓝 15、C. I. 颜料蓝 15: 3、C. I. 颜料蓝 15: 4、C. I. 颜料蓝 15: 6、C. I. 颜料蓝 60,

C. I. 颜料绿 7、C. I. 颜料绿 36 以及

C. I. 颜料棕 23 和 C. I. 颜料棕 25 等。

这些颜料中作为优选的颜料, 可以举出 C. I. 颜料黄 117、C. I. 颜料黄 128、C. I. 颜料黄 129、C. I. 颜料黄 150、C. I. 颜料黄 155、C. I. 颜料黄 185, C. I. 颜料红 209、C. I. 颜料红 242、C. I. 颜料红 254、C. I. 颜料黑 1、C. I. 颜料黑 7 等, 特别优选 C. I. 颜料黄 150、C. I. 颜料红 254、C. I. 颜料黑 1 和 C. I. 颜料黑 7。

本发明中颜料的平均粒径为 0.01~0.10 微米, 优选 0.02~0.08 微米。

颜料的平均粒径用电子显微镜照片直接测量初级颗粒大小, 取其平均均匀值。具体讲测量每个颗粒的长轴直径和短轴直径, 以其平均均匀值作为该颗粒的直径。就 50 个以上颗粒这样测定后, 定为平均均匀粒径。

获得本发明中平均粒径为 0.01~0.10 微米的颜料并无特别限制, 可以采用捏合法、硫酸法、碱还原溶解法等公知方法将其微粒化。经微粒化的颜料用通常公知的方法分散在溶剂中制成颜料分散液, 进而与粘结剂数值及其他成分混合后, 作为感光性组合物使用。

本发明的感光性组合物, 通过含有颜料分散剂能在均匀一分散状态下含有颜料, 得到均匀着色的着色图案, 所以优选含有颜料分散剂。这种颜料分散剂, 可以举出例如聚酯类高分子分散剂、丙烯酸类高分子分散剂和聚氨酯类高分子分散剂等分散剂, 阳离子型表面活性剂、阴离子型表面活性剂和非离子型表面活性剂等表面活性剂等, 这些物质可以单独含有一种或者两种以上组合并用。

优选聚乙烯亚胺类分散剂或聚氨酯类分散剂。

含有这种颜料分散剂的情况下，其含量相对于 1 重量份颜料而言通常处于 0.01 重量份以上，优选 0.05 重量份以上，通常 1 重量份以下，优选 0.5 重量份以下。

5 以下说明获得本发明颜料分散剂的一个实例。首先对颜料作气流冲洗处理，或用捏合机、挤压机、球磨机或者双辊或三辊研磨机与树脂一起捏合。作为优选的捏合方法，可以举出在在颜料和粘结剂树脂中加入溶剂均匀一混合后，用双辊或三辊研磨机，必要时一边加热一边捏合，十使颜料与粘结剂树脂充分混合，得到均匀一的着色体的方法，以及使用
10 食盐等水溶性无机盐和少量溶剂将颜料捏合的方法。适用食盐等无机盐的情况下，通过水洗将其事先除去。

接着将颜料，必要时和分散剂以及所需的其他构成成分，例如后述的粘结剂树脂和其他材料与溶剂混合，用各种分散机混合进行湿法分散（初级分散）。

15 使用更细的磨珠将得到的分散液再次湿法分散（二次分散），直到变成目的颗粒粒度分布为止。或者用离心分离法或倾斜法将湿法分散的分散液分级，除去粗大颗粒得到具有目的颗粒尺寸和粒度分布的颗粒。作为分散机可以使用过去公知的机器，若要列举实例，可以举出均匀质机、捏合机、双辊或三辊研磨机、涂料振荡机、侧磨机和戴诺（ダイノ）磨
20 机等砂磨机。

本发明中所述的颜料还可以根据需要用聚合物将其颗粒表面改质后使用。作为颜料改质用的聚合物，例如可以举出特开平 8-259876 号公报等上所述的聚合物，以及市售的各种颜料分散用聚合物或低聚物等。具体可以举出丙烯酸树脂、氯乙烯—醋酸乙烯酯共聚树脂、马来酸树脂、
25 乙基纤维素树脂、硝基纤维素树脂等。经过树脂处理的加工颜料形态，优选的是树脂与颜料均匀分散的粉末、糊状物和颗粒状物质。

感光性组合物中的颜料含量，就相对于挥发份挥发后固形分的重量%而言，通常为 20%以上和 60%以下，优选 25%以上和 50%以下。

本发明中的粘结剂树脂（B），对于感光性组合物来说是赋予其未经

合物 (C) 的种类和含量、以及光聚合引发剂 (D) 的种类和含量适当选择, 但是按照本发明的形成方法由于能够形成灵敏度优良的着色图案, 因而可以比通常着色图案形成方法所用的照射时间短。曝光后显影 (参见附图 2 (c))。显影时可以使曝光后的感光性组合物层与显影液接触。通过与显影液接触, 感光性组合物层中微晶光线照射的区域 11 将会溶解在显影液中。

作为显影液, 例如可以采用碱性水溶液。所述的碱性水溶液可以使用氢氧化钠、氢氧化钾、碳酸钠、硅酸钠、偏硅酸钠、氨水、乙胺、二乙胺、二甲基乙醇胺、四甲基氢氧化铵、四乙基氢氧化铵、可林、吡咯、哌啶、1,8-二氮杂双环[5,4,0]-7-十一碳烯等水溶性间隙化合物的水溶液, 其浓度按碱性水溶液中所占的重量%计通常为 0.001%以上和 10%以下, 优选的是 0.01%以上和 1%以下。该碱性水溶液因而可以含有甲醇、乙醇等水溶性有机溶剂和表面活性剂等。因而可以用有机溶剂作为显影液, 例如可以适当组合使用与上面作为感光性组合物稀释用溶剂同样的有机溶剂。

对于显影方法并无特别限制, 可以采用例如浸泡显影法 (浸渍显影法)、喷淋显影法、喷雾显影法、搅拌显影法 (富液显影法) 等方法显影。显影温度通常处于 10~40℃ 范围内, 显影时间通常为 10~300 秒。

感光性组合物层中未经光线照射的光线未照射区域 11, 经显影溶解在显影液中而被除去。另一方面, 残留下经光线照射的区域 12 而形成着色图案 5。

实施例

以下借助于实施例进一步详细说明本发明, 但是本发明并不限于实施例。

实施例 1

[蓝色感光性组合物的制造]

将 (B) 0.828 重量份甲基丙烯酸与甲基丙烯酸苄酯的共聚物[甲基丙烯酸

单元与甲基丙烯酸苄酯单元之比(摩尔)为 30: 70, 酸值 113, 重均分子量 25000],

(C) 0.828 重量份二季戊四醇六丙烯酸酯,

(D) 0.199 重量份光聚合引发剂 2-苄基-2-二甲基氨基-1- (4-吗啉代苯基) 丁烷-1-酮,

(D) 0.099 重量份光聚合引发助剂[2, 4-二乙基噻吨酮],

(E) 0.151 重量份环氧化合物[邻甲酚线型酚醛环氧树脂, “SUMIEPOXY ESCN-195XL-80”(住友化学工业株式会社制造)], 和

(F) 6.522 重量份丙二醇单甲基醚乙酸酯

10 经过混合后得到混合物 1。

将此混合 1 与由

(A) 1.030 重量份颜料[C. I. 颜料蓝—15: 6] (平均粒径 0.06 微米),

(A) 0.016 重量份颜料[C. I. 颜料紫—23] (平均粒径 0.04 微米),

(E) 0.298 重量份聚乙二醇分散剂, 和

15 (F) 5.178 重量份丙二醇单甲基醚乙酸酯, 混合得到的混合物 2 混合, 得到了感光性组合物(蓝色)。

[涂膜的溶解性]

20 用旋涂法在玻璃基板[康宁公司制造, (#7059)]3 的表面上涂布上述得到的感光性组合物后, 在 100℃下干燥 3 分钟使挥发份挥发, 形成了感光性组合物层(厚度 1.6 微米)4。将该涂膜(5cm×5cm)浸渍在 25 毫升丙二醇单甲基醚乙酸酯中, 5 分钟后观察基板发现涂膜溶解, 溶解后目视观察丙二醇单甲基醚乙酸酯变成着色为蓝色溶液状态。

使用具有狭缝喷嘴的旋涂器将实施例 1 制备的着色图案形成用感光液涂布后, 即使涂布了 150 片时也没有检出着色附着物。

25 上述感光性组合物灵敏度高, 而且得到的涂布膜的透过率、对比度、分辨率、耐溶剂性和液晶晶胞可靠性也良好。

实施例 2

[蓝色感光性组合物的制造]